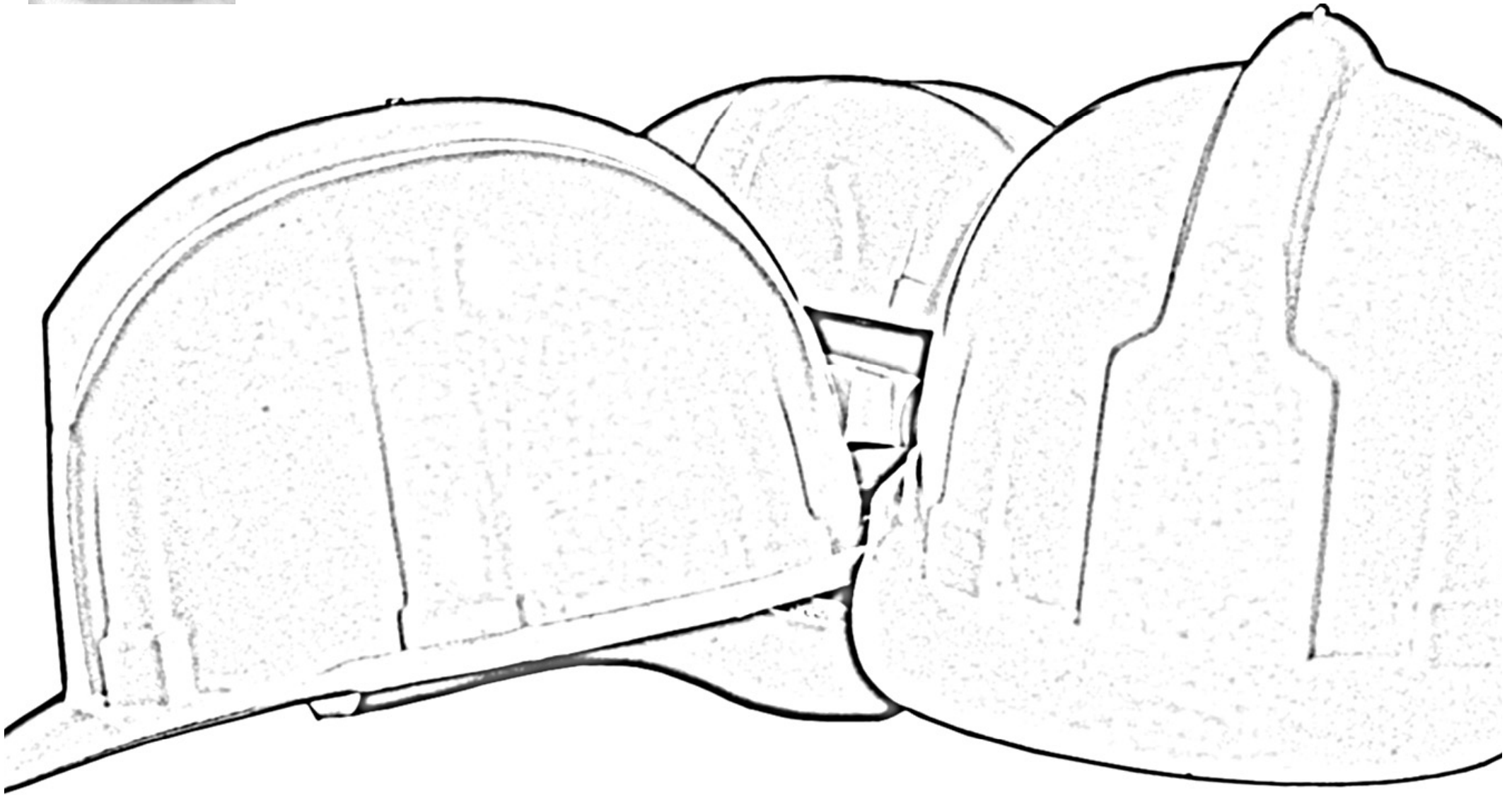




OBSERVATORI de L'EVOLUCIÓ dels INTERIORS arquitectònics



Departament de Construccions
Arquitectòniques I



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

POL ALONSO I PUJOL / JOAN-LLUÍS ZAMORA I MESTRE

ANTECEDENTS

Assignatura Construcció VII Treballs dels alumnes Beca Col·laboració

L'equip docent de l'assignatura Construcció VII que s'imparteix a l'ETS d'Arquitectura del **Vallès** de la UPC, desenvolupa una tasca **d'observatori de pràctiques reals** de la construcció interior, gràcies als treballs de seguiment d'obra que cada any realitzen **120 alumnes**.

A través de la selecció i ordenació de les fotos de més de **150 obres raportades**, es tracta d'aprofundir en la construcció dels interiors, millorant l'eficiència i qualitat dels processos i, al mateix temps, detectar aquelles males pràctiques susceptibles de ser millorades i aquelles bones pràctiques susceptibles de ser escampades i promocionades.



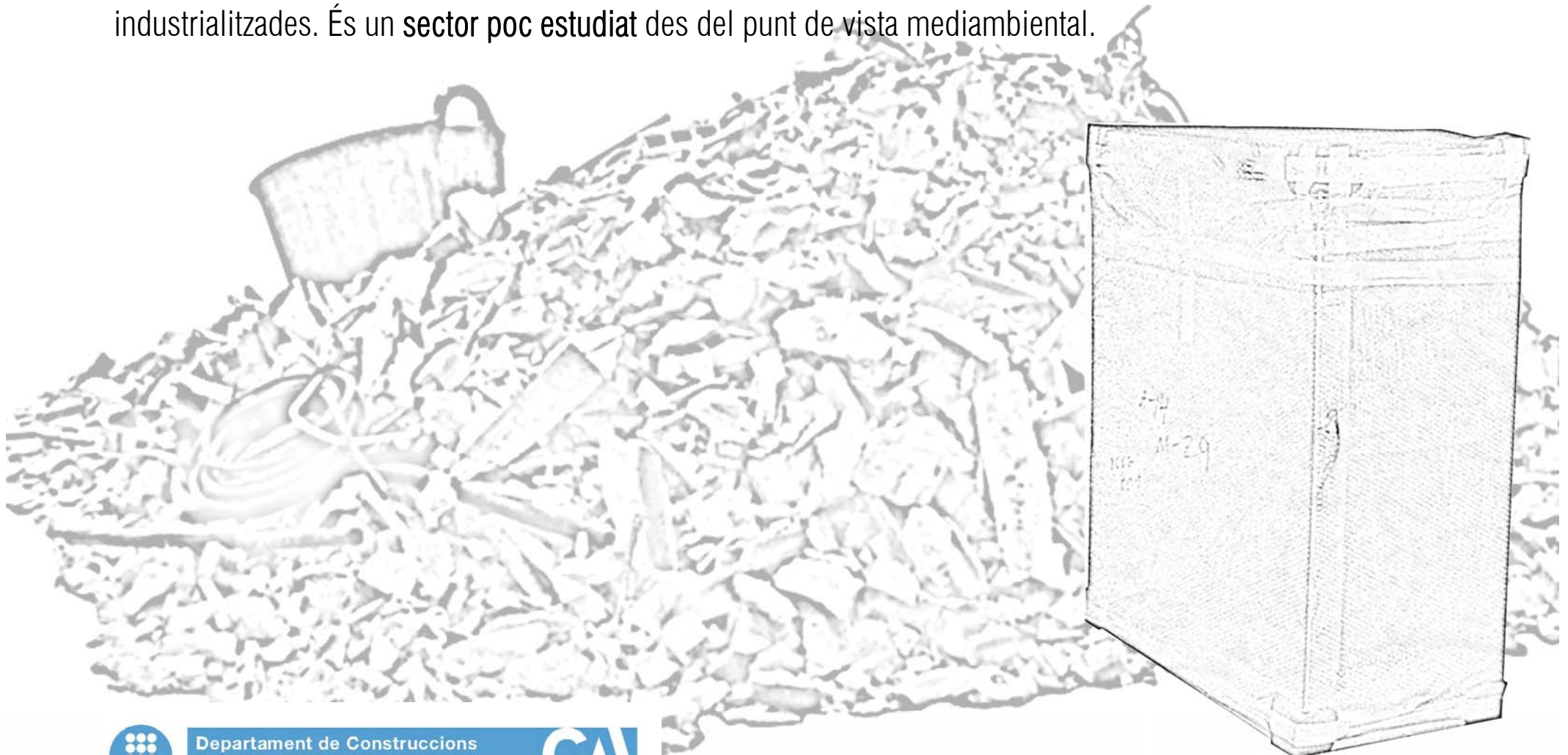
ANTECEDENTS

Assignatura Construcció VII Treballs dels alumnes Beca Col·laboració

L'alumne Pol Alonso Pujol, becari col·laborador del Departament de Construccions Arquitectòniques I de la UPC està desenvolupant aquesta recerca sota la direcció del professor Joan Lluís Zamora i Mestre. L'objectiu és millorar la sostenibilitat del sector des de **les pròpies pràctiques d'obra**. Un dels aspectes més **desatesos** per la recerca.

L'estudi es planteja inicialment com un **observatori qualitatiu però no quantitatiu**. Això significa que es tractarà bàsicament la informació que aporten les fotografies dels estudiants.

La construcció de l'interior dels edificis és una activitat que actualment genera un **gran impacte ambiental** tant en energia consumida com en residus generats. Això és així perquè els interiors es renoven molt sovint, perquè s'empren materials amb molt valor afegit i perquè les tècniques de posada en obra són poc industrialitzades. És un **sector poc estudiat** des del punt de vista mediambiental.



OBJECTIUS

“Males pràctiques”

Són aquelles que es practiquen actualment, però no tenen en compte l'impacte ambiental.

Bones pràctiques

Han de servir de guia per anar millorant

Suggestiments

Innovar en el sector de la construcció d'interiors

Difusió

La raó de ser d'un observatori

Continuar la investigació

Aconseguir un canvi d'hàbits en el sector

Quina ha estat la nostra mirada?

El **mètode** que hem fet servir ha estat visual.

La nostra mirada ha estat la mateixa que el tècnic utilitza fent una visita d'obra.

Un mètode que els arquitectes sempre han fet servir, **la inspecció visual**. Es tracta de mirar.



MÈTODE

Focus d'interés trobats en els interiors arquitectònics

PRÀCTIQUES AMBIENTALS QUE CAL INTRODUIR EN LA FASE DE DISSENY

PRÀCTIQUES AMBIENTALS QUE CAL INTRODUIR EN ELS TREBALLS PREVIS A L'OBRA:

- . FASE D'ENDERROC
- . FASE DE REPLANTEIG
- . FASE D'APLEC DE MATERIALS

PRÀCTIQUES AMBIENTALS QUE CAL INTRODUIR EN ELS TREBALLS DE L'OBRA:

- . RECURSOS HUMANS
- . RECURSOS MATERIALS

PRÀCTIQUES AMBIENTALS QUE CAL INTRODUIR EN ELS TREBALLS DE L'OBRA:

- . ORDRE DE PROCESSOS
- . ENTORN DE PROCESSOS
- . ELS PROCESSOS DE TALL
- . ELS PROCESSOS D'ADHERÈNCIA



1 PRÀCTIQUES AMBIENTALS QUE CAL INTRODUIR EN LA FASE DE DISSENY

(1) Facilitar les tasques de replanteig i millora de la coordinació dimensional dels elements en la posada en obra per evitar les accions de tall innecessàries. Els talls a peu d'obra generen accidents de treball, residus, desorganització d'unions, pèrdues de temps.

(2) Preveure els processos de la deconstrucció futura afavorint la reversibilitat de les unions.

(3) Prescriure al projecte materials i productes que no són d'ús generalitzat però si tenen un bon perfil ambiental. La prescripció adequada en el projecte te encara una força important a l'obra i evita recórrer a materials d'ús generalitzat però de més impacte ambiental

(4) Indicar al plec de condicions, procediments de gestió dels residus d'obra, tot preveient els corresponents espais.

(5) Valorar no tan sols el cost econòmic i temporal de la implantació sinó també el del futur manteniment.

Especificar productes de dimensions standard i coordinables, recurrent només als productes fets a mida per a tancar dimensionalment els espais.

Atribuir superfícies als nous usos que exigeix una gestió ambientalment correcte: espais per a la mobilitat (aparcament o dipòsit de bicicletes), espais per a la classificació dels residus sòlids, etc

(6) Adequar la durabilitat de les solucions constructives a la durabilitat esperada de l'activitat

En general, la poca precisió i detall dels projectes d'intervenció en interiors, fa que s'hagin de prendre de forma improvisada moltes decisions a peu d'obra. Aquestes decisions no sempre adopten conveniències ambientals doncs més aviat s'encaminen cap a interessos personals i de curt termini.



(1)



(1)



(2)



(5)



(4)



(6)



(3)

2 PRÀCTIQUES AMBIENTALS QUE CAL INTRODUIR FASE D'ENDERROC

En la construcció d'interiors la fase d'enderroc és molt important: determina què s'aprofita i què es retira, permet descobrir l'estat real de conservació dels elements constructius i permet validar les suposicions del projecte. Sovint l'enderroc és una fase incerta que dona sorpreses i obliga a replantejar el projecte inicial. Es per això que certs ens procuren dur-lo a terme àdhuc abans d'iniciar el projecte.

- (1) Inspeccionar l'estat de salut dels sistemes constructius previs i evitar enderrocs innecessaris.
- (2) Adjudicar les partides d'enderroc també per rams, amb l'interès que cada ram d'obra nova faci l'enderroc corresponent a la part que li correspon. Això té un doble efecte: una didàctica de cercle tancat (feed-back) i un enderroc més ordenat.
- (3) Comprometre's a donar una utilitat als residus generats dins de la mateixa obra, be com elements constructius o be com elements auxiliars.
- (4) Convertir la pròpia obra en una botiga de materials de 2^a ma: a l'entrada del local es pot penjar un rètol "es venen o regalen materials a qui se'ls endugui".
- (5) Innovar en utilatge d'enderroc.

Incentivar monetàriament als operaris que fan l'enderroc amb mesures indirectes: adjudicar-li's el resultat de la venda dels residus, classificar, convidar-los un cop l'any a un restaurant com a resultat dels diners recollits amb el reciclatge selectiu, etc.
- (6) Fomentar el redactat de projectes d'enderroc que organitzin o delimitin els espais de selecció, separació, aplec, etc.



(1)



(2)



(3)



(3)



(4)



(6)



(5)



(6)

2 PRÀCTIQUES AMBIENTALS QUE CAL INTRODUIR

FASE DE REPLANTEIG

En construcció d'interiors la fase de replanteig és molt important: l'encert en aquesta fase determina la precisió de l'obra i tots els processos d'ajust que se'n deriven.

(1)

Nomenar un responsable únic de replanteig a l'obra que estableix un únic sistema de referència comú.

Aquest responsable dona sortida i entrada a les colles: esdevé un gestor de toleràncies.



(1)



(2)

(2)

Aquest gestor de replanteig podria modificar el replanteig inicial establert al projecte (si en te) per tal d'assolir eficiències a peu d'obra: es important que determini les zones d'absorció d'errors. Si hi han canvis de format del material subministrat a l'obra, el gestor de replanteig ha de poder reconsiderar el replantejament inicial.

Per a pagar aquest "acomodador" de l'obra es dedueix de cada partida certificada el 0,5%. Aquest acomodador podria ser l'industrial principal de l'obra, entenent aquest no com el que més factura sinó aquell que incideix més en la geometria.



(2)



(2)

2 PRÀCTIQUES AMBIENTALS QUE CAL INTRODUIR FASE D'APLEC DE MATERIALS

Nomenar un responsable únic d'aplec que esdevingui el “logista” de l'obra (o mosso de magatzem): els operaris no han d'anar a cercar el material, doncs aquest es subministrat a peu de “tajo” d'obra.

(1)

Incentivar la reutilització, formal o informal, dels embalatges a la mateixa obra.

Permetre embalatges “intel•ligents” que s'obrin i es tanquin quan ha sobrat material.

Tancar el cercle de proveïdors: qui dur materials nous, s'endu els vells: el camió sempre va ple (a l'anada i a la tornada).

(2)

L'embalatge dels materials nous s'empra també com embalatge dels materials resultants de l'enderroc: p.e. el contenidor de “rajoles”.

La conservació adequada dels materials a l'obra és ja una especialitat: control de la humitat, l'alçada d'apilament, els robatoris, els inventaris, etc.

Coordinació amb el departament de compres per evitar escassetats o sobreabundàncies: inventari “on line”.

Amb els materials sobrers no utilitzats es proposa be: cedir-los a un banc de materials, retornar-los a origen, generar un contenidor de recanvis pel futur de l'obra.

Per fer una gestió conjunta s'hauria d'incentivar als rams que utilitzessin aquest servei. Pot ser un “ganxo” per a fer-ho seria la custòdia antirobatori o la garantia de tenir sempre uns mínims indispensable de material, que estalviés dur-ho a la furgoneta.

(3)

Disseny d'embalatges amb finestra que permeten veure el contingut sense trencar l'embalatge.

En la construcció d'interiors la fase d'aplec de materials és molt important: els productes arriben a l'obra habitualment segons processos poc eficients perquè l'obra és molt limitadora: hi ha poc espai, aquest espai no té qualitat de magatzem (net, fresc i sec) i no existeix un clar responsable de “magatzem”.

Actualment els materials aplicats als interiors venen de molt lluny: només cal llegir les etiquetes. A més habitualment la càrrega ve fraccionada o bé en el cas de productes fets a mida no es planteja ni l'emmagatzematge sinó que es passa directament a presentar el material al seu lloc. Actualment alguns materials es gestionen de forma centralitzada i d'altres per rams.



(2)



(1)



(1)



(3)



(1)

3 PRÀCTIQUES AMBIENTALS QUE CAL INTRODUIR FASE EXECUCIÓ D'OBRA: RECURSOS HUMANS

En construcció d'interiors els recursos humans són molts importants: d'ells depèn que es duguin a terme realment les bones accions ambientals. En general a les obres d'interiors hi domina un personal poc motivat pel medi ambient i àdhuc per les pròpies condicions de treball.

(1)

Habilitar dins de l'obra l'espai del treballador on es desen les pertinences, es dutxen, etc. Probablement la millor solució serien uns minicontenidors d'obra.

Exigir un "carnet" de practiques ambientals o be que aquest sigui un mèrit en el procés de contractació.

Subministra'ls-hi la mobilitat: desplaçament en furgó d'empresa o be en transport públic.

(2)

Generar a l'obra un punt d'informació amb les dades de tots ells per tal que es comuniquin. Aquest punt podria estar dotat també de telèfon fix gratuït amb codis premarcats.

(3)

Fer un concurs intern de propostes mediambientals: la que guanya es dur a terme per qui l'ha proposat i rep a canvi 1 setmana de vacances pagades.



(1)



(2)

(3)

3 PRÀCTIQUES AMBIENTALS QUE CAL INTRODUIR FASE EXECUCIÓ D'OBRA: RECURSOS MATERIALS

(1) Incentivar el lloguer d'utillatge perquè permet utilitzar equips més moderns i externalitzar el seu manteniment cap a tallers especialitzats.

(2) Potenciar útils de precisió, poc invasius respecte de l'entorn de l'obra.

Hi ha materials que arriben semielaborats a l'obra i el corresponent industrial necessita muntar un "petit taller" dins de la mateixa obra: aquests dependran de la tecnologia emprada i de la gestió de la precisió de cada industrial. Tenir un "taller" dins l'obra no és aconsellable perquè mai reuneix les millors condicions, més bloqueja un espai, necessita energia, pot ser robat, genera residus, etc.

(3) Prohibir l'existència de tallers a peu d'obra.

Si no, és possible constituir tallers "mòbils" dins de furgonetes que, com les ambulàncies, reunissin les millors condicions possibles "in situ". Aquests tallers mòbils haurien d'estar aparcats a la via pública amb permís municipal gestionat amb el mateix gual de l'obra.

En la construcció d'interiors la fase d'obra depèn, pel que fa al seu impacte ambiental, molt de l'utillatge. Durant la manipulació i posada en obra dels materials cada cop es fan servir més útils especialitzats. Com que es tracta d'interiors, aquests útils han de ser petits, lleugers, autònoms i segurs. En cas contrari es perd material, s'allibera pols i humitat, etc. que contamina l'obra. El manteniment d'aquest utillatge també genera un fort impacte ambiental.



(2)



(3)



(3)



(1)



(1)



(3)

4 PRÀCTIQUES AMBIENTALS QUE CAL INTRODUIR FASE EXECUCIÓ D'OBRA: ORDRE DE PROCESSOS

En construcció d'interiors els processos són molt importants: hi ha el propi procés de cada ram, en general depèn de la tecnologia i després l'incardinament entre rams.

(1)

Pel que fa als processos propis, s'han de primar els sistemes més acabats.



(1)



(1)

(1)

Pel que fa als processos s'han de primar els d'intervenció única



(1)

S'han de primar els que generen poques dependències.

S'ha de primar la figura del planning d'obra i donar incentius als que el respectin (prima sobre la certificació).

(2)

Penalitzar les ordres de la direcció facultativa o de la propietat que arriben fora de planning.



(2)

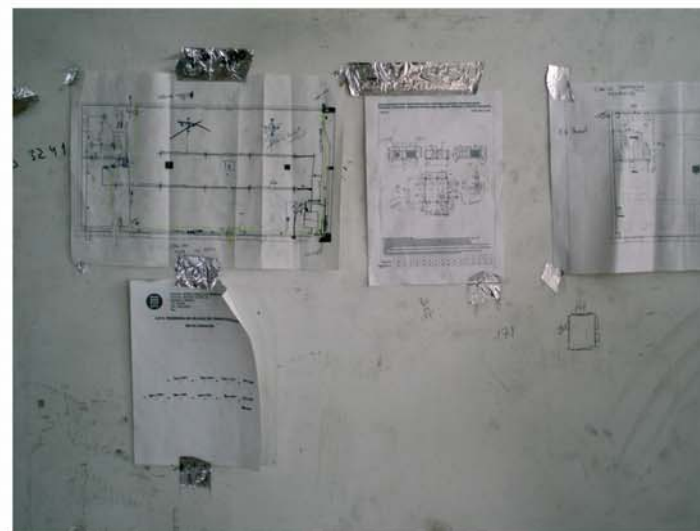
4 PRÀCTIQUES AMBIENTALS QUE CAL INTRODUIR FASE D'EXECUCIÓ D'OBRA: ENTORN DE PROCESSOS

En construcció d'interiors els processos són molt importants: hi ha el propi procés de cada ram, en general depèn de la tecnologia, i després l'incardinament entre rams.

Senyalitzar cada dia a l'obra les zones on es pot treballar i on no es pot treballar.

Dissenyar processos que no afectin l'entorn immediat desfavorablement (despreniment de calor, humitat, pols, gasos, etc.).

Emprar processos que no siguin fàcilment afectats per les condicions d'entorn desfavorables, naturals o artificials.



4 PRÀCTIQUES AMBIENTALS QUE CAL INTRODUIR

FASE D'EXECUCIÓ D'OBRA: ELS PROCESSOS DE TALL

En construcció d'interiors els processos són molt importants: hi ha el propi procés de cada ram, que en general depèn de la tecnologia aplicada, i després l'incardinament entre els processos dels diversos rams. Cara als processos de tall resulten imprescindibles els talls simples, precisos amb eines de tall manuals, que no afecten les condicions de vora.

(1)

Utilitzar productes amb perfils de tall ja preparats (punts afeblits o troquelats).



(1)



(2)

Afavorir la reutilització dels sobrants en altres tasques del mateix subsistema constructiu.



(1)



(2)

Evitar l'ús d'energies mecàniques en els processos de tall.



(1)



Disposar de possibilitats de refer el perfil d'unió després del tall.

4 PRÀCTIQUES AMBIENTALS QUE CAL INTRODUIR

FASE EXECUCIÓ D'OBRA: ELS PROCESSOS D'ADHERÈNCIA

Treballar amb processos secs que no impliquin l'ús d'aigua ni l'espera de temps d'assecat.

Assolir les planors no per engruiximent (afegir material fins assolir la planor) sinó per anivellament (les peces se situen a l'espai gràcies a processos de reglatge).

Millorar els suports existents sense retirar-los per evitar processos d'enderroc addicionals.

En construcció d'interiors els processos són molt importants: hi ha el propi procés de cada ram, que en general depèn de la tecnologia aplicada, i després l'incardinament entre els processos dels diversos rams. Cara als processos d'adherència resulten imprescindibles les condicions de suport sec, pla i ferm, amb unes condicions de planor adequades.



CONCLUSIONS

COM A PARTIR DE LA DOCÈNCIA, ES POT GENERAR INVESTIGACIÓ

1er PAS - ESTUDIANTS

DONAR CONTINUÏTAT A LA FEINA REALITZADA A LES AULES

2n PAS - BECA

COM L'ESTUDIANT DE GRAU, POT CONTRIBUIR A LA GENERACIÓ DE CONEIXEMENT

3er PAS - APLICACIÓ

DESENVOLUPAR ESTRATÈGIES PER ACONSEGUIR UN CANVI D'HÀBITS EN EL SECTOR

COL·LABORAR AMB EMPRESES, PER DESEMBOLUPAR PRODUCTES QUE AJUDIN A MILLORAR PROCESSOS



ES POT CONSULTAR A :

<http://upcommons.upc.edu/>



Departament de Construccions
Arquitectòniques I



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

POL ALONSO I PUJOL / JOAN-LLUÍS ZAMORA I MESTRE

GRÀCIES



Departament de Construccions
Arquitectòniques I



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

POL ALONSO I PUJOL / JOAN-LLUÍS ZAMORA I MESTRE